Nr. 21. Listopad 1882. **Rok 1.**

GÓRNIK

pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał; prenumerata kwartalna 1 zł. 20 ct.
Inseraty i ogłoszenia 8 ct. od wiersza drobnego druku.
Administracya i redakcya w biórze Towarzystwa naftowego w Gorlicach.

Treść: Przemysł naftowy na wystawie rolniczo-przemysłowej w Przemyślu 1882. — Przemysł naftowy na półwyspie Abszeron nad morzem kaspijskiem. — Ogłoszenia.

Przemysł naftowy

na wystawie rolniczo-przemysłowej w Przemyślu 1882.

(Ciąg dalszy).

Ustęp ten przytoczyliśmy dosłownie z powyż wymienionej rozprawy, aby wykazać, jak doniosłe korzyści odnieść można z tej niejednemu za zbyteczną wydać się mogącej pracy, i jakie z takowej wysnuć się dadzą wnioski tyczące się bądź kopalni samej, bądź sąsiednich terenów, na których pracować zamierzamy.

Jako przykład pod tym względem posłużyć nam może kopalnia ropy spółki harklowskiej w Harklowy, której wzorowa administracya jest powszechnie znaną Już począwszy od zawiązku prowadzi kopalnia harklowska dokładny opis każdego szybu w oddzielnych stosownie rubrykowanych księgach, w których uwidocznione są następstwo warstw, głębokość, w której gazy, ślady lub też większy przypływ ropy nastąpiły i dokładny rejestr wydobytej ropy tak, iż w obec wprawdzie nieco łatwiejszych warunków tektonicznych terenu ropnego kopalnia może rozwój i ruch w nader korzystny sposób prowadzić, i pracować na podstawie stałych wskazówek, które przekroje i opisy szybów dają. Kilka przekrojów nadesłała kopalnia spółki

Harklowskiej na wystawę, a mianowicie szybu nr. 16 (gł. 106·4m), nr. 23 (135·87m), nr. 24 (128·5m) i nr. 27 doprowadzonego do głębokości 348·5m. Do opisu kopalni harklowskiej umieszczonego w nr. 4 Górnika dodamy tu, iż ropa w Harklowy występuje w kilku rzeczywistych warstwach ropianych składających się z miękkiego drobnoziarnistego piaskowca niemal piasku 2 a nawet i 10 metrów grubego. Jak n. p. z przekroju szybu nr 23 powziąść możemy, przebito w tymże 6 warstw ropnego piaskowca a mianowicie w głębokościach 54, 55·4, 59·7, 62·8 i 135·9m. —

Do młodszych przedsiębiorstw naftowych w Galicyi należy kopalnia ropy w Pasiecznej (powiat nadwórniański). Pierwsze dobrym rezultatem uwieńczone poszukiwania rozpoczął tamże p. Włodzimierz Raczyński w r. 1878. Po nim rozpoczęli poszukiwania Hess i sp., Petion i sp. i Zakład kredytowy ziemski we Wiedniu. Kopalnie rozwinęły się po obu stronach rzeki Bystrzycy na starodawnem rynisku poniżej ujścia potoku Kozarki. Pan E. Petion opracował na wystawę bardzo piękny i dokładny rys pod własnem kierownictwem pozostającej swej kopalni. Obok planu sytuacyjnego zasługują na uwagę przekroje szybów wierconych. Przebite warstwy są szary i czerwony łupek iłowy uławicony regularnie naprzemian z cienkiemi warstewkami nadzwyczaj twardego kwarcytowego piaskowca hieroglifowego; takowe należą do utworu eocenicznego. Gazy pojawiają się już w 15 i 20m; przypływ ropy, zazwyczaj krótko trwały i nagle spadający, wynosi w pierszym wybuchu 5, 20 i 40 bareli w głębokości 25, 40 i 60m. Ropa z Pasieczny należy do najlżejszych oleji skalnych; pompowana wprost ze studni mierzy 63° B, zwyczajnie atoli 56° B. Niski ciężar gatunkowy ropy wskazuje, iż we większej głębokości leżą grube massy jednolitego łupku.

Rabunkowa odbudowa, tak znamionująca kopalnie wosku ziemnego w Borysławiu, owej kalifornii galicyjskiej, pozostającej jeszcze do niedawna przeważnie w ręku nader wielkiej liczby przedsiębiorców izraelitów, nie dozwalała nabrać stałego przekonania, w jaki sposób wosk ziemny w rzeczywistości jest ułożony. Znane były kolosalne wydmy wosku ziemnego, tak zwane matki, odbudobywano go także zapomocą licznych w najrozmaitszych kierunkach i głębokościach prowadzonych chodników. Kopalnia wosku ziemnego francuskiego towarzy-

stwa, uznając jako niezbędny warunek oszacowania ilości zawartego na ich obszarze wosku ziemnego, pierwsza przeprowadziła bardzo dokładne zdjęcia, których kilka podał p. L. Syroczyński w sprawozdaniu o kopalni eleju skalnego i wosku ziemnego w Borysławiu [1]). Dyrekcya kopalni wosku ziemnego, będącej własnością galicyjskiego banku kredytowego we Lwowie, przesłała na wystawę bardzo piękny idealny przekrój warstw woskowych Starego i Nowego Świata zestawiony wedle wskazówek p. E. Januszki. Pomijając artystyczne wykonanie samego rysunku, mamy w nim tak żywy i znakomity obraz wnętrza Borysławia, iż uważaliśmy za pożyteczne umieścić takowy w znacznie zmniejszonych rozmiarach na tabl. IV, przekrój szybu fig. 3, przekrój odkrywek w chodniku fig. 4. Pasma woskowe, gdyż ta ogólna nazwa najlepiej je charakteryzuje, przedstawiają się w postaci krótkich pokładów jakoteż żył. Pierwsze mają najrozmaitsze nachylenie i grubość i rozgałęziają się w drobne pasemka, drugie są częstsze i przebiegają po większej części stromo w łupku iłowym, muszlowo się łamiącym, lśniącym, zwanym przez robotników kredowanie. — Częstokroć z woskiem ziemnym występuje gruboziarnista sól, jakoteż gyps. — Ropa pochodzi zazwyczaj z drobnoziarnistego miałkiego piaskowca. —

Z innych przekrojów szybów ropodajnych wymienimy: przekrój wiercenia p. Faucka w Pagorzynie własność p. Wittiga (głęb. 170m, 1 ropa w 72·07m z warstwy miałkiego drobnoziarnistego zlepieńca 18·93m grubego, 2 ropa w 101·33m z piaskowca 3·31m grubego), przekroje szybów Włodzimierz (172m) i Konstanty (170m) w Mencinie Wielkiej, własność braci Znamirowskich, przekrój szybu Nadzieja (161m) kopalni Wł Łozińskiego i Sp. w Kozmaczu, wykonany przez A. Osieckiego, i dwa przekroje maszynowego i ręcznego wiercenia w Bóbrce zestawione w rysunku przyrządu do zamykania wody przez A. Jabłońskiego. —

Okazy ropy i wosku ziemnego. Systematyczny wedle ciężaru gatunkowanego ułożony zbiór oleju skalnego z rozmaitych kopalń galicyjskich nadesłał p. A. Nawratil; pojedyncze okazy surowca przedstawiły prawie wszystkie w pawilonie udział biorące kopalnie ropy. Zbiór p. Nawratila zasługuje przede-

[1]) Kosmos 1881, 210; zapiski literackie nr. 8 Górnika.

wszystkiem na bliższą uwagę; wystawione przez niego okazy zostały szczegółowo zbadane, a wynik tej pracy tj. chemiczno techniczny rozbiór 19 gatunków ropy ogłosił p. N. w Kosmosie 1881 i nr. 16 Górnika. Najlżejszą ze wszystkich galicyjskich oleji skalnych jest ropa z Pasieczny (56°B), najcięższe ropy pojawiają się bardzo często w pierwszych odkrywkach, a zatem na wychodnem szczelin, jakoteż w naturalnych śladach. Przeglądając nadesłane na wystawę okazy ropy musimy podnieść okoliczność, o której i p. N. słusznie wspomina, iż prócz podania głębokości, z której okaz ropy pochodzi, i formacyi (nie zawsze), nigdzie nie wymieniono gatunek warstwy, co w zestawieniu dałoby znakomity obraz, jak się zwykły ciężkie i lekkie gatunki ropy zachowywać do cechy petrograficznej warstwy (piaskowiec, łupek, ił, itp.), w której jest zawartą, lub przez które przedzierać się musiała. Pod względem barwy okazują galicyjskie ropy rozmaite odcienia. Jasno cisawą barwę ze słabym zielonym refleksem posiada ropa z Klęczan [1]), cisawą z zielonym refleksem z Ropy, Łosia, Kręciat i Bukowiny, cisawo zieloną z Rosochów; barwą ciemno zieloną odznaczają się ropy lekkie (Pasieczna, Wójtowa), najwięcej zaś gatunków oleju skalnego posiada barwę czarno zieloną i czarną. Ostatnie tworzą zazwyczaj na spodzie brudno żółtawy na wodzie pływający osad; jest to lekki pył zmieszany z ropą i zanieczyszczony naciekami żelazowemi i innemi trudno rozpuszczalnemi solami. Najwięcej osadu — kału, wydziela ropa ze Słobody rungurskiej, osad ten zawiera około 30% ropy, na której ekstrahowanie pp. Lipski i A. Müller otrzymali wyłączny przywilej. Dotychczas utrzymywano, iż lżejsze gatunki ropy występują wyłącznie we warstwach kredowych, ropianieckich, cięższe zaś we formacyi eocenicznej i miocenicznej, że pierwsze zawierają mało parafiny, drugie zaś więcej. Tymczasem badania p. Nawratila i zbiór okazów ropy na wystawie zdają się przeczyć powyższemu twierdzeniu Z badanych przez p. N. okazów ropy najmniej parafiny posiada olej skalny z Ropy, Klęczan (form. kredowa) i z Menciny wielkiej (utwór eoceniczny). Tu należy także eoceńska ropa z Pasieczny. Zresztą wszystkie inne badane ropy posiadają pewne nieraz znaczne ilości parafiny, bez względu czy pochodzą z form. kredowej, eocenicznej, czyli z miocenicznej. Na uwagę zasługują tu dwa gatunki ropy

[1]) także z Cimpeni na Mołdawii — utwór iłów solnych.

pochodzące z jednego i tego samego szybu w Ropiance, przysłane przez p. Suszyckiego, z których pierwszy z głękokości 72m posiada 52° B., drugi zaś z głębokości 208m tylko 46° B. Ciekawy ten fenomen zdaje się nie zważać wcale na rozmaite hypotezy i teorye, najprawdopodobniejszem zaś będzie przypuszczenie, iż c. g. ropy stosuje się do rozgałęzienia szczelin i cechy petrograficznej warstw, przez które ropa przechodzić musiała, lub w których się znajduje.

Okazów wosku ziemnego w rozmaitych odmianach mieliśmy na wystawie bardzo poważną liczbę; takowe pochodzą z Borysławia, Truskawca, Dzwiniacza i Staruni. Najpiękniejsze i najczystsze odmiany wosku ziemnego barwy żółtawej, cisawej i zielonej produkuje Borysław. Wosk ziemny z innych miejscowości, a osobliwie ze Staruni nie jest tak czystym, zawiera bowiem wiele czarnego wosku i drobne zazwyczaj owalne kuleczki łupku iłowego oblepione dokoła woskiem, które nie tylko sposobem mechanicznym ale i w topiarni nader trudno jest oddzielić. Kulki te, jakoteż i bryłki stwardniałego czarnego wosku, nadają przetopionej massie barwę brudniejszą, przełam nierówny, ziemisty i strukturę drobno ziarnistą, które własności na dobroć przetopionego surowca znacznie wpływają. Odbudowa wosku jest dosyć uciążliwą, nietylko bowiem warstwy, zazwyczaj stromo uławicone, bitumiczne śliskie łupki iłowe, w których wosk ziemny jest zawarty, ale i wosk, który ogromnymi spłaszczonymi kawałami ze szczelin do szybu lub chodnika wypychanym bywa, łamią nawet bardzo grube ocembrowanie. Wypchany ze szczelin wosk ziemny bywa dla przedsiębiorcy bardzo pożądanym, oszczędza bowiem nietylko koszta eksploatacyi i mechanicznego odłączenia od przylegającego łupku i iłu, ale bywa zazwyczaj czystszy i od ziemnych przymieszek wolny. Kilka okazów wosku wypchanego (wydutego w narzeczu) mieliśmy w pawilonie ze wszystkich kopalń wosku w Galicyi.

Wosk ziemny z Targowisk zasługuje o tyle na bliższą uwagę, iż takowy występuje nie we formacyi miocenicznej (Borysław, Truskawiec, Dźwiniacz, Starunia) ale w eocenicznej. Cienkie pasemka znajdywano we wielu miejscowościach we formacyi kredowej i eocenicznej, zdają się jednak dla kopalnictwa nie mieć większego znaczenia.

Okazy innych minerałów. Kopalnie ropy i wosku ziemnego w Borysławiu, Truskawcu, Dzwiniaczu i Staruni przedstawiły na wystawie piękną kollekcyę minerałów, które w naszej formacyi iłów solnych w mniejszych ilościach warstwom zawierającym ropę i wosk ziemny towarzyszyć zwykły. Tu należą sól kuchenna ziarnista i włóknista, siarka w drobnych siarkowo żółtych kryształach i zmieszana z iłem, i gyps blaszkowy i ziarnisty. Znane od dawna żyły galmanu błyszczu ołowiu (galeny) i blendy cynkowej w Truskawcu były kilka razy przedmiotem eksploatacyi górniczej; obecnie kopalnia tych rud jest w posiadaniu przedsiębiorstwa ks. A. Sapiechy i sp. Zdaje się, iż rudy te występują w tym samym geologicznym poziomie co i wosk ziemny.

Rysunki i modele. Przechodząc do technicznego działu górnictwa naftowego wypada nam przedewszystkiem uwzględnić rysunki bądź pojedynczych przyrządów, bądź też kompletnego urządzenia wiertniczego. Dr. Mikołayczak kładąc wielką wagę na biegłość w rysunkach uczniów górnoszląskiej szkoły górniczej w Tarnowskich górach [1]) powiada: *„rysunki są tem dla techniki, czem mowa dla myśli,"* skupiają bowiem całość, wykonać się mającego przedmiotu, dozwalają zastanowić się nad jego zaletami i niedokładnościami, umożliwiają obliczenie kosztorysu, i ułatwiają wykonanie samego przedmiotu, jako też racyonalne rozdzielenie pojedynczych robót. Że w górnictwie naftowem mało zwracamy uwagi na poprzednie wykonanie rysunku, przyznać musimy, a jakkolwiek w naszych kopalniach zwykliśmy posługiwać się szablonowo czy to metody odbudowy szybu, czy też urządzenia wiertniczego, które po większej części sprytowi cieśli i robotników pozostawiamy, łatając i zestawiając różnorodne stare i nowe kawałki z drzewa i żelaza w jedną całość, nie odstąpimy od założenia, iż każdy kierownik kopalni powinien nad tem, co wykonać rzeczywiście zamierza, wpierw na wykończonym rysunku dobrze się zastanowić. Pomijając urządzenie ręcznego wiercenia, które w rozmaitych kopalniach rozmaite nieraz doraźne cechy posiada, powinny być maszynowe wiercenia i wszelkie transmissye wpierw na rysunku uwidocznione, już nie jakobyśmy bez tego nie mogli wykonać tych robót, ale by odzwyczaić się trakto-

[1]) Kosmos 1878.

wania tych kwestyi lekko, i wykonywania na oko. Lecz nietylko urządzenia wiertnicze, wszelkie przyrządy pomocnicze i ratunkowe należałoby mieć w kopalni dokładnie na rysunku oddane, a kowali przyzwyczajać, aby z tych rycin nauczyli się czytać, to jest wykonywać im poruczone roboty. Wszak od dokładności wykończenia przyrządów ratunkowych zależą losy niejednego otworu świdrowego.

Na wystawie mieliśmy kilka wzorowo i wcale pięknie wykończonych rysunków, a mianowicie maszynowe wiercenie subwencyonowanego szybu na Feciowem w Ropiance (Suszycki) maszynowe i transmissyjne urządzenie wiercenia w Słobodzie rungurskiej (Jurski), ręczne zwykłe i wahadłowe wiercenie w Pasieczny (Petion), przyrząd do zamykania wody [1] (Jabłoński), i przyrząd do odprowadzania gazów w Harklowy [2]).

Na uwagę zasługuje przedstawione w rysunku p. Jurskiego urządzenie umożliwiające utrzymać linę przenośną w transmissyach w pewnem stałem naprężeniu. Prosty ten mechanizm jest w każdym razie do zalecenia, ogólna bowiem niechęć do wiercenia za pomocą transmissyi pochodzi li tylko ztąd, iż zamiast starać się o stałe naprężenie liny, która się naciąga, dozwalamy robotnikom linę skracać, a ponieważ lina źle spleciona (co często się u nas zdarza) na wytrzymałości znacznie traci, i w krótce się urywa, powstają przerwy w robocie, które naturalnie na niekorzyść wiercenia za pomocą transmissyi wypaść muszą.

Przyrząd wahadłowy, jakiego używa p. Petion ma przynosić oszczędności na ludziach i na czasie około 33%. Na razie pomijamy bliższe uwagi nad tym przyrządem, pozostawiając takowe do szczegółowego opisu urządzenia wiertniczego wahadłowego.

Jedną z właściwości tych galicyjskich kopalń, które do eksploatacyi ropy używają przeważnie wierconych szybów, są *przyrządy ratunkowe i pomocnicze.* Karpacki utwór i jego pas naftowy znane są dostatecznie jako nader uciążliwe dla robót górniczych, osobliwie dla wiercenia, w toku którego rozmaite zdarzają się wypadki wynikające z natury terenu i przebijanych warstw, z nadwerężenia którejkolwiek części urządzenia wchodzącego wskład całości mechanizmu wiertniczego lub też

[1]) nr. 10 i 11 Górnika str. 126.
[2]) nr. 10 i 11 Górnika str. 128.

z nieudolności wiertacza. Zarząd kopalni posiadającej większą ilość wierceń w ruchu, musi być ciągle przygotowanym na jakiś wypadek w robocie. Na tym punkcie najważniejszym obowiązkiem kierującego kopalnią jest w szybki i pojedynczy sposób jakiegokolwiek bądź rodzaju przypadek, który najrozmaitszej bywa natury, usunąć i wiercenie w dalszy bieg wprowadzić. Jakkolwiek we wielu razach dadzą się zastosować niektóre powszechnie znane przyrządy ratunkowe, mogą zajść atoli okoliczności, które zmuszają do obmyślania innej konstrukcyi, innej kombinacyi, tak iż niemal w każdej kopalni możemy spotkać się z jakimś nowym specyalnie do pewnego wypadku nadającym się przyrządem ratunkowym (*C. d. n.*)

Przemysł naftowy

na półwyspie Abszeron nad morzem kaspijskiem [1]).

Coraz to bardziej zwiększająca się i zdumiewające rozmiary przybierająca produkcya ropy nad Kaspijskiem morzem zelektryzowała nie tylko europejski, ale i amerykański przemysł naftowy. Ceny nafty głównych targów stosują się obecnie nie tylko do importu z Ameryki, ale i do ilości produkowanej nafty na Kaukazie, która opanowawszy główne punkta handlowe w Rosyi, z których amerykańska nafta niemal w zupełności usuniętą została, poczyna szukać miejsca zbytu wzdłuż wybrzeży morza śródziemnego w Turcyi, Austryi, Włoszech, Francyi i Hiszpanii.

Dotychczas bardzo niedokładne posiadaliśmy wiadomości o przemyśle naftowym na Kaukazie. W tym roku wydał inżynier *Guliszambarow* w Tyflisie w części w rosyjskim w części w angielskim języku opisaną mapę: Map of the Apsheron Peninsula (on the western shores of the Caspian Sea), showing Petroleum wells, oil refineries, pipe lines etc., z której dokładny możemy powziąść obraz o stopniu rozwoju kaukazkiego przemysłu naftowego.

Centralnym punktem kaukazkiego przemysłu naftowego jest Baku, położone na południowym wybrzeżu półwyspu Ab-

[1]) Niniejszy opis czerpiemy: Notizen über das Petroleum vorkommen auf der Halbinsel Apscheron v. Prof. H. Höfer in Leoben; Oest. Z. f. Berg. u. Huttenw. 1882 nr. 43.—Die Erdoelquellen von Baku am kaspischen Meere von A. Fauck; Oest. Z. f. B. u. H. 1881 nr. 20.

szeron nad morzem Kaspijskiem. Na północny wschód i na południe od Baku rozciągają się terena ropne na piaszczystej płaszczyźnie, cokolwiek wzniesionej po nad poziom morza, zajętej miejscami uprawionemi łanami, na których z wiosną zasiewają pszenicę i jęczmień. Żniwa odbywają się w czerwcu; przy sprzyjających warunkach wypadają zwykle dobrze, chociaż zboże ledwie 0·3 do 0·5m wysokości dochodzi. Z końcem czerwca upały wypalają wszelką wegetacyę, tylko pewien gatunek trawy, tak zwanej wielbłądzej, zapuszczającej korzenie do 15m w głąb pozostaje przez dłuższy czas zielonym. Silne wiatry rozwiewają ogromne masy piasku, tworząc nie do przebycia wydmy. Celem ustalenia komunikacyi kołowej zlewają główniejsze drogi i ulice w Baku ropą, która wietrzejąc przy wysokiej temperaturze słonecznej tworzy z piaskiem naturalny asfalt.

Najgłówniejszą i najobfitszą w ropę miejscowością jest wieś Balakhany, oddalona 12·8km na północny wschód od Baku. Widać tu ogromną ilość gęsto obok siebie ustawionych wieżyc na przestrzeni 2 do 2·5 kwadr. metrów. 9km w kierunku południowo-wschodnim od Balakhan leży miejscowość Surakhany, w pobliżu której znajduje się naturalna bełkotka, do 10 szybów, jakoteż starodawna świątynia czcicieli ognia. Okolica Baku słynie bowiem od kilku wieków jako miejsce święte, do którego tysiące wschodnich pielgrzymów zdąża celem uczczenia tego niezwykłego zjawiska. 30m na zachód od Balakhan rozciągają się 7km długie solanki Bejuk, na których północnem i zachodniem wybrzeżu znajdują się pokłady asfaltu i kilka ropodajnych szybów. Wreszcie 4km na południe od Baku w bliskości przylądku naftowego mamy naturalne źródła ropy i wyziewy gazów jakoteż kilka ropę dających szybów; również w pobliżu przystanku kolejowego Guta na kolei Tyflis-Baku wytryskają 3 naturalne źródła ropy.

Układ warstw, w których ropa się znajduje, jest nadzwyczaj nieregularny. Upad jest rozmaity, zwykle bardzo stromy ku południowi lub południowo-wschodniej stronie, tak, iż w jednym szybie natrafić można na massy twardszego piaskowca z warstewkami łupku i piasku, w pobliskim zaś szybie nieregularnie uławicone piaski, iły i kurzawkę.

Pierwsze poszukiwania na ropę rozpoczęto w Balakhanach około roku 1830, w którym wedle wykazów statystycznych p. Guliszambarowa istniało 82 płytkich kopanych szybów; ilość

ta wzrosła w r. 1872 do liczby 415. Pierwsze wiercenie (1) wprowadzonem zostało w r. 1871, w r. 1872 2; odtąd ilość szybów wierconych ogromnie wzrastała, w tym zaś roku doszła liczby 375.

Szyby świdrowe pogłębiano w nader prosty sposób: w iłach za pomocą wiercenia obrotowego, w twardych zaś pokładach za pomocą świdra bezpośrednio ze sztangami 30 do 50mm grubemi połączonego. Za pomocą obrotowego wiercenia (drehendes Bohren) otrzymywano po 2 i 3 latach głębokość 126m. Dopiero Nobel, Sorge i Lentz zaprowadzili racyonalniejszy sposób wiercenia sztangowego, ręcznie i maszyną ze stucznem wodnem szlamowaniem. Amerykańskie linowe wiercenie znakomite do przebijania regularnie uławiconych warstw nie okazało się tu praktycznem.

Ceny robocizny nie są zbyt wysokie; wiertacze otrzymują 24 do 36 złr. miesięcznie, pompowacze i przy wadze zatrudnieni, jakoteż zwyczajni robotnicy – zazwyczaj Persowie—48 do 60 cnt. dziennie. Persowie są sprytni, ale dosyć leniwi, wykonują atoli chętnie najżmudniejsze roboty, a nawet nie wzdrygają się zanurzać całkowicie w ropie. Cieśle płatni są po 1·80 do 2·40 złr. dziennie; urzędnicy pobierają 120 do 180 złr. miesięcznie i pewne procenta z wydobytego oleju skalnego.

Przedsiębiorca wiertniczy Sorge przeprowadza wiercenia pod następującymi warunkami: do 21m 1212 złr., od 21 do 31·5m 540 złr.; za każde 2·1m co 10·5m głębiej 12 złr. więcej, włącznie z rurowaniem i urządzeniem. Rury średnicy 0·3m, grubości 3mm i długości 1·4m kosztują 19 złr.; średnicy 0·25m 18 złr.; średnicy 0·2m i grubości 2mm 12 złr.

Nobel używa do rurowania rury amerykańskie, mające 0·2m światła, a grubości ścian 12mm; przy pomocy świdra rozszerzającego pomysłu Lenza rury bez znacznej przeszkody mogą być pobijane.

Produkcya ropy na półwyspie Apszeron jest olbrzymia; takowa wynosiła:

	pudów [1])	mtr. ct.		pudów	mtr. ct.
1832	150000	24570	1837	230538	37762
1833	180000	29484	1838	233915	38315
1834	230091	37689	1839	234950	38485
1835	237479	38899	1840	221032	36205
1836	228604	37445	1841	212117	34745

[1]) 1 pud = 16·33kg.

	pudów	mtr. ct.		pudów	mtr. .ct
1842	215142	35230	1869	1685229	276041
1843	212919	34876	1870	1704465	279192
1844	213503	34972	1871	1375523	225311
1845	212779	34853	1872	1535981	251594
1846	215650	35323	1873	3951575	647268
1847	216318	35533	1874	4862643	796501
1848	269769	44188	1875	5809043	951621
1849	207028	33911	1876	11000000	1081800
1850	340000	55692	1877	15000000	[2]) 2457000
1864	538000	88124	1878	20000000	3276000
1865	554291	90793	1879	23000000	3767400
1866	691820	113320	1880	25000000	4095000
1867	998907	163621	1881	30000000	4914000
1868	735764	120518			

Średnia dzienna produkcya ropy jednego szybu wynosi wedle Guliszambarowa 24570kg, przy średniej głębokości 105m, czyli mniej więcej 73 beczek 100 garncowych.

Samodzielne artezyjskie wybuchy (ropotryski) są bardzo częste i ogromnych rozmiarów. W kopalni p. Smolnikowa wytryskała ropa z otworu świdrowego o średnicy 21cm (5·5") promieniem 36m wysokim. W Balakhanach otrzymano w r. 1880 ropostrysk 15m wysoki, który wyrzucał kawałki kamieni, do 4kg ważących; w jednej godzinie wypłynęło ropy 4000 pudów czyli 65520kg, a w pierwszych 30 godzinach 100000 p. czyli 16380mtr ct. W kopalni Karazowa wytryskiwała ropa z otworu świdrowego regularnie co 2 godziny; szyb ten wydawał dziennie około 30 beczek ropy. W niektórych dniach widzieć można 6 do 7 naturalnych ropotrysków, przez kilka tygodni wcale żadnych, ponieważ otwory świdrowe piaskiem i kamieniami się zamulają i wyczyszczonymi być muszą. Ropotrysk w kopalni Deborr'a był jednym z najokazalszych; ropa wybuchała bez przerwy przez 2 miesiące, zawaliła murowany budynek szybowy i wyrzuciła około 270 kub. m. piasku. Według najnowszych wiadomości wybuchy ropy w kopalni towarzystwa francuskiego „Societes de naphtes et petroles du Caucase" zawiązanego przed paru laty w Lyonie mają być o wiele obfitsze i gwałtowniejsze od powyżej opisanych.

[2]) 1 października 1877 został przemysł naftowy w Rosyi od wszelkich podatków uwolniony.

Naturalnie, iż przy tego rodzaju wybuchach ogromne ilości ropy uchodzą stracone zalewając pola, wydmy piaskowe i stawy, w których ostatnich zwykle spalaną bywa. Za pomocą stosownego zamknięcia otworu świdrowego da się gwałtowny odpływ ropy uregulować. Zamknięcie ma kształt w kolano zgiętej grubej rury, opatrzonej wentylem, którym wedle potrzeby i ilości wolnych zbiorników ropę w studni zamknąć, lub odpływ takowej uskutecznić można.

Ciężar gatunkowy ropy abszerońskiej wynosi 0·780 do 0·890 przeciętnie zaś 0·868; jest zatem wiekszy jak ropy z Pensylwanii. Skład chemiczny jest C 36, H 13, O 1; destylarnie otrzymują 35% nafty o c. g. 0·819 i 30% fine test.

Najwyższą cenę posiadał kaukazki olej skalny od r. 1860 do 1872, a mianowicie 45 kop. za pud czyli 3·30 złr. za metr. ct. Już w r. 1873 cena ropy spadła na 36·6 cent. za mtr. ctr., w r. 1880 na 22 cent., w bieżącym zaś roku kosztuje loco kopalnia 1 pud ropy 2 kop. czyli 1 mtr. ct. 14·65 cnt.

Transport surowca odbywa się przeważnie za pomocą rur, koleją, z niektórych zaś dalej położonych i mniej wydatnych szybów na wózkach o dwóch kołach, tak zwanych Arba (2m wysokie koła obracają się wraz z osią w drewnianych łożyskach — okucia nie ma żadnego), na które naładować można około 4 mtr. ct. ropy. W głąb kraju rozwożą surowiec i naftę także wielbłądami; pojedyńczy wielbłąd uniesie 2 ct. ropy.

Do transportów wielkich ilości ropy z kopalni do destylarń i wybrzeża służą rury (pipes lines, ropociągi). Z Balakhan do Baku prowadzi 5 rur, z których 4 przechodzi przez jezioro 1·5 km szerokie. Surakhany połączone są z jednej strony z Balakhanem, z drugiej strony z destylarniami nafty, odległemi 10km. Sumaryczna długość rur transportowych, mających średnicę 15 cm i mogących przenosić w 24 godzinach 75520 mtr. ct. ropy lub nafty, wynosi około 100km; 1km rur z urządzeniem kosztuje około 8000 rubli. Transport ropy rurami z Balakhan do destylarń w Czarnym grodzie (Czernagorod), odległych 17km, wynosi 15 do 23 cnt. za 100kg.

Wydobytą ze szybów ropę przechowują na kopalni we wielkich stawach, umyślnie wykopanych dołach lub w drewnianych dachem pokrytych zbiornikach. Naturalnie, iż z natury ciężka ropa przez ulotnienie lżejszych składników wiele na dobroci

traci, co jednak w obec ogromnej produkcyi niespostrzeżenie przechodzi. W kopalni, należącej do p. Nobla, zbierają ropę do wielkich zbiorników, z których za pomocą pompy do rur transportowych wlewają; rurami przechodzi ropa z Balakhan do destylarń w Baku.

Liczba destylarń wynosi około 200; po większej części są one pojedyńczo urządzone. Najwięcej fabryk nafty znajduje się w Baku i w Czarnym Grodzie. Destylarnia p. Nobla należy do najlepiej urządzonych; takowa posiada 7 dużych i 12 małych kotłów, które 3 razy w 24 godzinach nabijane bywają. Destylat przechodzi do wielkich zbiorników, z takowych zaś przemierzony rurami na okręta, a mianowicie albo w zbiorniki umieszczone na okręcie, lub wprost na 2·7m głęboki blachą żelazną wyłożony spód okrętu. Napełnianie okrętu trwa 4 godziny. Okręta przywożą naftę do Astrachanu; 150km poniżej tego miasta przepompowują naftę do płytszych parowych łodzi, na których Wołgą dochodzi aż do Zarycina. Transport ten trwa 8 do 12 dni. W Zarycinie wlewają naftę do cystern wagonowych, które takową rozwożą w dalsze części Rossyi.

Jako paliwo używają destylarnie w Surakhanach naturalne gazy, które w osobnych szybach zbierane bywają. w Baku zaś ropę i odpadki naftowe. Wapno wypalają zwykle za pomocą gazów. Kotły parowe i parostatki opalają naftą, używając powszechnie pulweryzatorów Lenza. W gospodarstwie służy nafta jako zwyczajnie używane paliwo.

W pobliżu Surakhan znajduje się fabryka barreli, wyrabiająca za pomocą maszynowego urządzenia i przy pomocy 70 robotników dziennie 300 sztuk. Cena jednej beczułki wynosi 4·80 złr.

Konsumcya nafty na miejscu jest bardzo mała; prawie cały destylat bywa wysełany do głównych stacyi handlowych.

Export nafty z Baku wynosił:

	pudów	mtr. ct.		pudów	mtr. ct.
1865	100000	16380	1876	3235233	529931
1870	300000	49140	1877	4594766	752623
1871	380000	62240	1878	6255911	1024718
1872	400000	65520	1879	6963658	1140647
1873	832000	136413	1880	7858750	1287263
1874	1336675	218947	1881	11634285	1805696
1875	1990041	325969			

Porównując ilości exportowanej nafty z ilością wydobytego w kopalniach surowca, i przyjmując, iż prawie cały destylat wysyłanym zostaje, zobaczymy, iż

w roku	1876	otrzymano z	ropy	30·3% nafty
„	1880	„	„	31·4 „ „
„	1881	„	„	38·8 „ „

co przypisać należy lepszemu przechowywaniu surowca.

Obszar abszeroński, będący własnoscą państwa, został pojedyńczymi łanami chłopom w dzierżawę wypuszczony, którzy otrzymali takowe później na własność, skoro udowodnili, iż wydzierżawione grunta przez przeciąg 10 lat używali. Z tego powodu pojedyńcze parcele są małe, a w obec gorączkowej eksploatacyi wartość gruntu poszła ogromnie w górę, tak, iż 1 kw. metr pola, w ogóle terenu naftowego, kosztuje 1·40 do 5·60 złr.

S. O.

W miesiącach lipcu i sierpniu b. r. wysłano z Baku do Astrachanu 4500000 pudów ropy, 5000000 pudów odpadków naftowych, 500000 nafty nieczyszczonej i 125000 p. olejów do smarowania. [1])

Wiadomości bieżące.

Sch. *Petrolatum.* Pensylwania Oil Co. wprowadziła w handel nowe ciało, które nazywa *Petrolatum*; jest to gatunek galarety naftowej o punkcie topliwości 120° C., mającej mieć zastósowanie w tych przypadkach, w których innych znanych galaret i maści (o punktach topliwości 94—100° C.) z powodu niskiej topliwości używać nie można (Weekly Drug News 9, Chem. Z. VI. 61).

Otrzymywanie galaret naftowych nie jest rzeczą nową, od roku 1877 znaną jest metoda otrzymywania galarety naftowej przez ogrzewanie nafty z ekstraktem wodnym korzenia mydlanego (Saponaria), która to masa za dodaniem kilku kropel kwasu karbolowego napowrót lekkopłynną się staje.

11 maja 1881 r. otrzymał P. Dittmar w Petersburgu patent angielski L. 2058 na następujące traktowanie nafty: 3 — 5% zwyczajnego mydła dodaje się do nafty i ogrzewa się do 150° C. (w niektórych przypadkach trzeba dodać jeszcze nieco wosku ziemnego); otrzymaną w ten sposób galaretę naftową można transportować

[1]) Reforma nr. 252.

w zwyczajnych beczkach. Również i w ten sposób traktowana nafta staje się po dodaniu kilku kropel kwasu karbolowego napowrót płynną. Zdaje się więc, że i otrzymywanie w mowie będącego Petrolatum na podobnych zasadach się opiera.

O ropie we Włoszech. Według wykazu statystycznego górnictwa we Włoszech (Notizie statistiche sulla Industria Mineraria in Italia dal 1860 al 1880. Publicazione del R. Corpo delle Miniere. Rom 1881) występuje ropa w okolicy Modeny a szczególniej Parmezy, także w południowych prowincyach w okolicy Val Pascara po większej części z warstw piaskowca. Mimo głębokich wierceń, przeprowadzanych na wielu punktach nie otrzymano znaczniejszego przypływu ropy.

Ceny nafty podskoczyły w tym miesiącu we Wiedniu z 22·50 złr. na 23·50 do 23·75 złr. za 100kg. Podwyższenie ceny nafty stoi w ścisłym związku, jak słusznie Reforma (nr. 259) nadmienia, z podniesieniem ceny nafty w Ameryce. W Nowym Yorku podniosły się ceny nafty z $6^7/_8$ c. p. na $7^3/_4$ c. p. za galonę, w październiku na $8^7/_8$, na targach zaś niemieckich notowano 8 marek 30 fenigów w obec ceny wrześniowej 7 m. 20 fen. Przyczyną podrożenia nafty w Ameryce ma być zmniejszona wydajność szybów w obec zwiększonej konsumcyi. Wedle depeszy z Nowego Yorku, którą Reforma dosłownie przytacza, spodziewają się, iż jeszcze przed upływem b. r. cena nafty podniesie się do 10 i 11 c. p. za galonę. Jakkolwiek obecne znacznie wyższe ceny nafty musimy przyjąć za fakt rzeczywisty, i wcale pocieszający, należy uwzględnić, iż przemysł naftowy w Ameryce spoczywa w ręku znakomicie skonsolidowanego i olbrzymiego stowarzyszenia, które dyktuje ceny nafty, takowe zniża lub podwyższa wedle potrzeby, produkcyi i konsumcyi, często zaś podwyższa, by zachęcić kupujących przed spodziewaną lub zapowiedzianą zwyżką do znaczniejszych zamówień. Sama depesza nowojorska przytacza podobnego rodzaju podwyższenie ceny nafty z końcem roku 1875.

O wiele większej dla nas wagi jest okoliczność, iż ceny nafty w Galicyi i na Węgrzech są znacznie mniejsze aniżeli we Wiedniu. Podczas gdy we Wiedniu notują naftę 23·50 złr. za 100kg, wynosi cena nafty w zachodniej Galicyi 13 złr.; z dodaniem zaś podatku konsumcyjnego 19 złr. Przyjąwszy cenę ropy 6 do 8 złr. za 100kg, dodawszy koszta transportu ropy do destylarni nafty i do stacyi kolejowej, koszta przerobu i administracyi, widzimy iż destylarnie ze stratą naftę po 13 złr. zbywać są zmuszone. Że znaczna ilość kupców stara się utrzymać przy tej cenie, i nie okazuje wcale chęci do pokupu, na razie nie umiemy tego wytłumaczyć, chociaż przy sumiennem zbadaniu tej okoliczności możeby można przyczynę odgadnąć. Nie dziw więc, iż liczba spekulantów, którzy w przemysłowców naftowych się przemieniają, w ostatnim czasie znacznie wzrasta.

Sprostowanie pomyłki. Na str. 261 nr. 20 „Górnika“ ma być zamiast „podał Jan Poliński.“ — „podał Jan Paliński.“

Upraszamy o nadesłanie zaległej prenumeraty.

Red „Górnika."

Redaktor *Dr. Stanisław Olszewski.* Nakładem Towarzystwa naftowego

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.